

The Delphion
Integrated
View

Other Views:
[INPADOC](#) | [Derwent...](#)

Title: **JP10013616A2: CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR**

Country: **JP Japan**

Kind: **A**

Inventor(s): **MATSUMOTO TOSHIRO**

Applicant/Assignee



MITSUBISHI ELECTRIC CORP

[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **Jan. 16, 1998 / June 25, 1996**

Application Number: **JP1996000164468**

IPC Class: **H04N 1/028; H01L 27/14; H01L 31/02;**

Abstract:



Problem to be solved: To provide a close contact image sensor without dispersion of resolution by covering bear chip sensor IC with transparent resin with low viscosity from above in a film form.

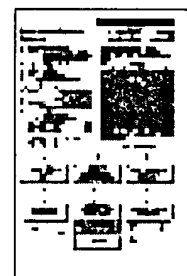
Solution: A conductive pattern 10 is provided on a sensor substrate 4. One or plural bear chip sensors IC 5 which are arranged in a straight line are electrically connected with the conductive pattern 10 by plural wires 11. The bear chip sensors IC 5 can be arranged on the sensor substrate 4 or can be arranged on the other member adjacent to the sensor substrate 4. Bear chip sensor IC 5 is covered by colorless and transparent silicone resin 12 with low viscosity in the thin film form. Since the dispersion in thickness of the resin layer 12 becomes not more than several tens of μm , the dispersion of an optical distance between a rod lens array and bear chip sensor IC is reduced. Thus, the dispersion of the resolution of the contact image sensor is reduced.

COPYRIGHT: (C)1998,JFO

Family: [Show known family members](#)

Other Abstract Info: **CHEMABS 128(09)109513G CAN128(09)109513G
DERABS G98-137363 DERG98-137363**

Foreign References: **No patents reference this one**



[View
Image](#)

1 page

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-13616

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月18日

G 06 F 3/023
15/203 1 0
3 0 1L-8724-5B
D-7218-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 文字入力方式

⑯ 特 願 昭62-168678

⑰ 出 願 昭62(1987)7月8日

⑱ 発 明 者 山 本 雅 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

⑲ 発 明 者 門 田 彰 三 神奈川県小田原市国府津2880 株式会社日立製作所小田原工場内

⑳ 発 明 者 花 野 井 歳 弘 神奈川県小田原市国府津2880 株式会社日立製作所小田原工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

文字入力方式

2. 特許請求の範囲

1. 表示手段に表示された項目から所望の項目を選択して文字を入力する文字入力方式において、あらかじめ階層的に分類された文字セットに対し、特定の階層の分類項目を表示手段に表示する第1の手段と、該表示手段に表示された上記分類項目の中から所望の項目を選択する第2の手段と、前記階層的に分類された項目の最後の階層で選択された項目を文字データとして入力する第3の手段とを具備し、多くの字種を持つ文字セットでも少数のキーにより所望の文字を入力可能に構成したことを特徴とする文字入力方式。

2. 特許請求の範囲第1項記載の文字入力方式において、文字を自動的に読取って入力する手段を具備し、該手段で読取った文字候補中に所望文字を含む場合には該手段を用い、含まない場

合は前記第1手段、第2手段及び第3手段を用いて文字入力を行うように構成したことを特徴とする文字入力装置、方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は文字入力方式に係り、特にOCR等の自動文字読取装置における読取り結果の修正に適用して有効な、初心者でも容易に習得可能とした文字入力方式に関する。

〔従来の技術〕

OCR等の自動文字読取装置においては、その読取り動作中に誤読した文字は、操作者が修正して入力してやる必要がある。

従来のこの種の文字入力法は、例えば特開昭59-58530号公報に記載されているように、かな文字1字に2桁の数値を対応させ、その1桁をかな文字の行に対応させ、他の1桁を列に対応させ、かな1文字に対する文字コードを特定してメモリに格納し、キーボードからの2桁数値入力で該メモリから特定の(所望の)文字を読出してこれを

入力するようにしている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術においては、かな等のように限られた文字セットについては容易に所望文字を選択し入力することができるが、漢字等のように大きな文字セットに対しては、その選択入力は極めて困難であるという問題があった。

本発明は、漢字等のように字種が多い大きな文字セットに対しても、テンキー等の限られた少数のキーを用いて所望の文字を選択し、これを入力することができるようにした文字入力方式を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、あらかじめ対象とする全字種を階層的に分類しておき、任意の階層の分類項目を表示手段であるCRT等の画面に表示する手段と、該表示中から所望の分類項目を選択する手段と、最終段階で選択した分類項目（文字そのもの）を入力する手段とを備え、所望項目を階層的に選択して所望の文字を入力できるよう構成することによ

って達成される。

なお、階層的に分類する分類情報としては「読み」の頭文字、画数、字形等が考えられるが、実際には画面のサイズ等の物理的制約を勘案して決定する。また、これを画面に表示するときには、各分類項目に通し番号を付することにより、該分類項目の選択を容易にすることができる。

〔作用〕

文字入力は、まず第1階層の分類項目を画面に表示し、この中から所望の文字が属しているであろうと思われる分類項目を選択する。次に、選択した分類項目に対応する第2階層の分類項目を画面に表示して上記と同様の選択を行い、以下同様の処理を繰り返す。表示されている分類項目の階層が最終階層である場合に選択した分類項目（文字）が入力される。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明による文字入力方式の全体構成を示すブロック図であって、11はCPU、12は

キーボード、13はOCR、14は表示装置（CRTディスプレイ）、15はRAM、151は全漢字表示テーブル、152は脱取結果バッファ、16はディスクである。

また、第2図は第1図の処理の流れを表わすPAD図である。

第1図及び第2図において、まず、文字脱取り対象である帳票1枚分をOCR13で脱取ってRAM15内の脱取結果バッファ152へ脱取結果データと候補データを転送する（104）。一般に、脱取結果データとしては第1位の候補データが採用される。次に、脱取結果データを表示装置14へ表示する（103）。操作者は、表示された結果をみて、それが正しいか否かをチェックする。正しくない文字があった時は、その文字に対する候補データを脱取結果バッファ152から取り出してディスプレイ14上に表示する。その中に正解がある場合には、それを選択することによって脱取結果の修正を行なう。上記ディスプレイ14上に表示した中に正解がない場合には、以下に説明するよ

うに、全漢字一覧表示による文字入力を用いて脱取結果の修正を行なう。全漢字を「読み」の頭文字で分類するための全漢字一覧表示テーブル151をあらかじめRAM15上に用意しておく。このテーブルの一例を第3図(a)、(b)に示し、これを画面に表示した例を第4図に示す。

第3図(a)、(b)に示すデータ（メニューの“番号”と“表記”を用いて、ディスプレイ14上に第4図の上半分の如き分類情報を表示する。

使用者は入力したい文字、例えば「仮」の頭文字「か」の番号「05」を入力する。すると、「か(05)」の画面表示がリバース表示になると同時に、第3図(a)のテーブル上の「05」の行の“先頭文字”「フ」から“終端文字”「蛙」までの98文字分の漢字を画面の下半分に表示する。

ここで、使用者が所望の漢字「仮」の番号「02」を入力すると「仮」の文字が入力され、脱取結果の修正が実行される。

以上のようにして、帳票1枚分の脱取結果のチェック修正が終了すると、脱取結果をディスク16

に出力する。

以上説明した処理を全機界に対して実行することにより、全処理が完了する。

なお、説明は省略したが、漢字情報の番号選択時にエスケープキーを押すと、分類情報の番号選択持ちに戻るの、所望の文字の分類場所がない時に試行錯誤的に探すことが可能である。

また、「読み」が不明の漢字を入力したいような場合には、画面の上半分に「面数」を表示したり、「読み」、「面数」の組合わせで3階層に分類することも可能である。

第3図(a),(b)に示した全漢字一覧表示テーブルは、「番号」と「表記」の項目が分類情報に相当し、「先頭文字」と「終端文字」の項目が対応する漢字情報に相当する。この分類情報として、単純に「あ」、「い」、「う」…等のように漢字の「読み」の頭文字を採用すると、「し」の分類に入る漢字の数が395個になって、画面に表示しきれなくなってしまう。また、「た」の分類に入る漢字の数は109個で、表示は可能だが、3桁の数

字を入力することになるため、キー入力のストローク数が増加してしまう。このため、ひとつの分類に入る漢字の個数が2桁以下に納まるように「し」で始まる漢字は更に分類し、「し」、「しば」、「しゅく」、「しょう」、「しょく」の如く5分類とした。その結果、すべての文字が4桁の数字で入力できることになる。

例えば、「明細書原稿用紙」という文字を入力する場合、カナ漢字変換を用いると「MEISAI SYO」変換「GENKOU」変換「YOUSHI」変換「」復改「」のように、24ストロークで入力できるが、本発明では、1文字当り4ストロークで入力できるので、合わせて $4 \times 7 = 28$ ストロークで入力でき、それほど違わない。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、多くの字種を持つ文字セットでも、テンキー等の少数のキーによって入力可能になる。このため、キーボード入力に関して全くの初心者でも容易に漢字等の入力ができる。本発明の文字入力方式における

キーストローク数は、カナ漢字変換、2ストローク入力、漢字コード直接入力等の他の入力方法より若干多くなるが、初心者が使用する場合は目的のキーを見つけ易いために他の方式より全体の入力速度は速くなると予想される。また、テンキーだけで漢字が入力できるため、それ迄計算機に触れたことのない全くの初心者、計算機に触れるきっかけを与えることにもなり、その心理的效果は絶大である。一方、OCRというものはキーボード入力を避けて計算機にデータを入力することを目的として考えられたものであるが、それにもかかわらずOCRで読めなかった少数の文字を修正するためにキーボード入力の操作を習得しなければならないということは、使用者にとって大きな抵抗があった。このような矛盾が改善されるとい意味で、本発明は特にOCRの読取結果の修正用に効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による文字入力方式の全体構成を示すブロック図、第2図は第1図の処理の流れ

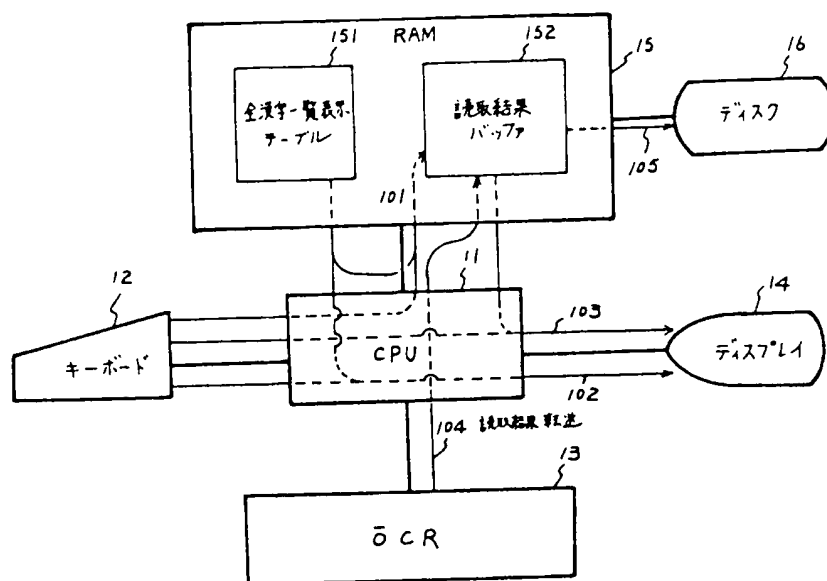
を示すPAD図、第3図(a),(b)は第1図における全漢字表示テーブルの具体例を示す図、第4図は全漢字表示テーブルの内容を画面に表示した例を示す図である。

- 1 1 … CPU
- 1 2 … キーボード
- 1 3 … OCR
- 1 4 … ディスプレイ
- 1 5 … RAM
- 1 6 … ディスク。

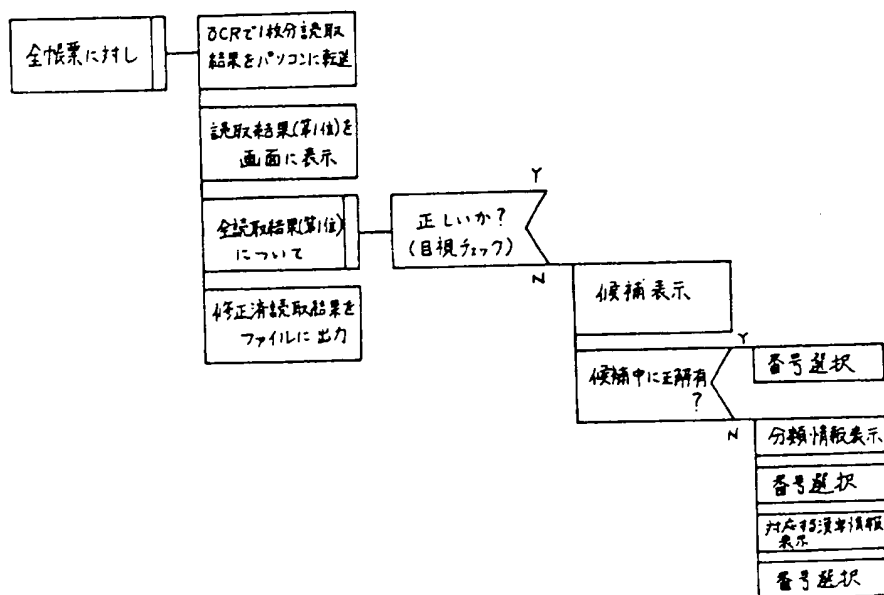
代理人 弁理士 小川勝男



第 1 図



第 2 図



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-13616

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/028		H 0 4 N 1/028	Z
				C
H 0 1 L	27/14		H 0 1 L 27/14	D
	31/02		31/02	B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-164468

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 6 月 25 日

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72) 発明者 松本 俊郎

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三
菱電機株式会社内

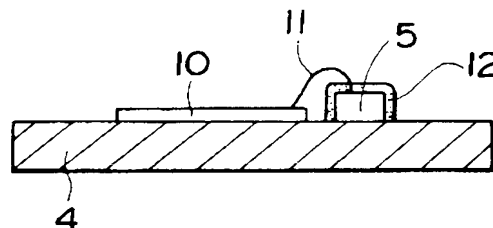
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 密着イメージセンサ

(57) 【要約】

【課題】 解像度のばらつきの少ない密着イメージセンサを提供する。

【解決手段】 導体パターン 10 と複数のワイヤによって電気的に接続された 1 個または複数個のペアーチップセンサ I C 5 の上から、低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った。低粘度の透明の樹脂の厚さのばらつきが数 10 μ m 以下となるので、ロッドレンズアレイとペアーチップセンサ I C 5 との間の光学的距離のばらつきが減少し、密着イメージセンサの解像度のばらつきも少なくなるという効果を奏する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光センサ手段を備えた密着イメージセンサにおいて、

低粘度の透明樹脂によって形成されている低粘度透明樹脂層であって、前記光センサ手段を膜状に覆う樹脂層、を含むことを特徴とする密着イメージセンサ。

【請求項2】 前記光センサ手段は、ペアーチップICを含むことを特徴とする請求項1記載の密着イメージセンサ。

【請求項3】 前記光センサ手段は、直線状に並べられた複数のペアーチップICを含むことを特徴とする請求項1記載の密着イメージセンサ。

【請求項4】 前記光センサ手段は、並行に並べられた複数列の光センサ列、を含み、前記各光センサ列を覆う前記低粘度透明樹脂層は、各光センサ列の上面を覆う部位毎に、異なる色彩を有し、前記各光センサ列は、直線状に配列された複数のペアーチップセンサICを含むことを特徴とする請求項1記載の密着イメージセンサ。

【請求項5】 前記複数列の光センサ列は、少なくとも、

第1の光センサ列と、

第2の光センサ列と、

第3の光センサ列と、

を含み、

前記低粘度透明樹脂層の前記第1の光センサ列を覆う部位は、赤色透明であり、

前記低粘度透明樹脂層の前記第2の光センサ列を覆う部位は、緑色透明であり、

前記低粘度透明樹脂層の前記第3の光センサ列を覆う部位は、青色透明であることを特徴とする請求項4記載の密着イメージセンサ。

【請求項6】 前記低粘度透明樹脂層を形成する樹脂が有色透明であることを特徴とする請求項1乃至3記載のいずれかの密着イメージセンサ。

【請求項7】 読みとり対象である原稿の情報を読みとる光センサ手段と、

前記原稿の搬送をガイドするガイド面を含むプレート手段を備えた密着イメージセンサにおいて、

前記ガイド面は、前記原稿を読みとる光センサの光軸に対し、斜めに形成されていることを特徴とする密着イメージセンサ。

【請求項8】 前記光センサ手段は、

複数のペアーチップセンサICと、

前記複数のペアーチップセンサICが載置されているセンサ基板であって、

前記センサ基板の法線は、前記原稿を読みとる光センサの光軸に対し、斜めに配置されていることを特徴とする

請求項7記載の密着イメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ファクシミリ装置やイメージスキャナなどの画像入力部に使用される密着イメージセンサに関する発明である。

【0002】

【従来の技術】 図14には、従来の密着イメージセンサの断面図が示されている。この図は、三菱電機カタログ「三菱密着イメージセンサ（Fシリーズ）」（三菱電機株式会社発行、1993年9月発行）に記載されている図である。この図によると、読取りの対象である原稿1が、ガラスプレート7に接している。この原稿1は、ガラスプレート7を介してライン光源2から照らされている。このライン光源は、発光ダイオードを直線配列した構成をなしている。また、このライン光源2によって照らされた原稿1の所定部位の象が、複数のロッドレンズにより構成される正立等倍結像用ロッドレンズアレイ3によってペアーチップセンサIC5上に結ばれる。なお、正立等倍結像用ロッドレンズアレイ3を構成する複数のロッドレンズは図14には省略されて示されていない。また、ペアーチップセンサIC5は、センサ基板4の上に直線状に並べられており、このペアーチップセンサIC5は、高粘度の無色透明の樹脂6によって封止されている。そして、これらガラスプレート7や、ライン光源2、及びセンサ基板4はセンサフレーム8及び9によってそれぞれ所定の位置に保持されている。

【0003】 図15には、センサ基板4及びその上に載置されているペアーチップセンサIC5の詳細な構造を表す説明図である。図15に示されているように、ペアーチップセンサIC5は、それを囲むように高粘度の無色透明の樹脂の堰堤部6aがセンサ基板4上に設けられている。また、この堰堤部6aの内側には、高粘度の無色透明の樹脂6bが注入されている。また、ペアーチップセンサIC5の近傍には、このペアーチップセンサIC5と外部の回路を電気的に接続するための導体パターン10が設けられている。また、ペアーチップセンサIC5と導体パターン10とを電気的に接続するワイヤ11が設けられている。

【0004】 図16には、センサ基板4、ペアーチップセンサIC5、さらに高粘度の無色透明の樹脂6の様子を表す斜視図が示されている。

【0005】 次に動作について説明する。ライン光源2の光は、ガラスプレート7を通過して、原稿1を一様に照明する。照明光は、原稿1の画像の濃淡情報に応じて反射光を生じる。この反射光は、ロッドレンズアレイ3のロッドレンズ、高粘度の無色透明の樹脂6bを通過して、上記ペアーチップセンサIC5の上に結像する。ペアーチップセンサIC5は反射光の強さに応じて電荷を蓄積する。この蓄積された電荷は、上記ワイヤ11及び

10

20

30

40

50

導体パターン10を介して外部に出力されるのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の密着イメージセンサは以上のように構成されているため、ロッドレンズアレイ3とペアーチップセンサ1C5の間の光学的距離は、高粘度の無色透明の樹脂6bの屈折率 n 及び厚さ x 、ロッドレンズアレイ3と高粘度の無色透明の樹脂6bの間の距離 y によって次の式のように表される。

【0007】

【数1】 $y + x/n$

ペアーチップセンサ1C5の両側に形成されている高粘度の無色透明の樹脂の堰堤部6aの間隔 z のばらつきや、高粘度の無色透明の樹脂6bの注入量のばらつきなどによって、この樹脂6bの厚さ x は不均一となってしまう。なお、堰堤部6aの間隔 z は図15に図示されている。

【0008】例えば、樹脂6bの厚さ x が a だけ厚くなった場合には、ロッドレンズアレイ3とペアーチップセンサ1C5の間の光学的距離は次の式のように変化する。

【数2】 $(y - a) + (x + a)/n$

高粘度の無色透明の樹脂6bの厚さのばらつきは数100 μm であり、樹脂6bの屈折率 n はおよそ1.5であるから、ロッドレンズアレイ3とペアーチップセンサ1C5との間の光学的距離も100 μm 前後のばらつきを生じる。この結果、ロッドレンズアレイ3の焦点と、ペアーチップセンサ1C5の表面位置とが一致せず、ペアーチップセンサ1C5上に現れる画像データの解像度が低下してしまうことが多い。すなわち、密着イメージセンサの解像度のばらつきが引き起こされてしまうという問題点があった。

【0009】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は解像度のばらつきのない密着イメージセンサを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】まず、本発明にかかる密着イメージセンサは、導体パターン10と、複数のワイヤ11によって、接続された1個または直線状に並べられた複数個のペアーチップセンサ1C5の上から、低粘度の透明の樹脂を薄い膜上に覆った構成を採用している。ペアーチップセンサ1C5は、ワイヤによって接続される導体パターン10が形成されたセンサ基板4の上に並べても良いし、また、センサ基板4に隣接するほかの部材の上に並べることも好適である。

【0011】また、低粘度の透明の樹脂として無色透明ではなく、有色透明の樹脂を用いることも好適である。

【0012】また、導体パターン10と複数のワイヤ11によって電気的に接続された1個または直線状に並べられた複数個のペアーチップセンサ1C5を3列並べる構成も好適である。この3列の列は互いに平行に並べら

れており、それぞれの列に赤色、緑色、青色の低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った構成をなしている。なお、この3列にさらに列を加えて、4列以上の構成とすることも好適である。このとき加える列のペアーチップセンサ1C5を覆う低粘度の透明の樹脂は、赤色、緑色、青色あるいはその他の色やまたは無色透明としても構わない。

【0013】また、原稿1が搬送されるプレートを斜めに置くことにより、前記ペアーチップセンサ1C5と原稿1との間の光学的距離を列ごとに変えることも好適である。

【0014】さらに、センサ基板4にその隣の列のペアーチップセンサ1C5に対して高低差をつけないものを用いて、代わりにセンサ基板4自体を斜めに置くのも好適である。

【0015】具体的には、本発明は以下の手段を有する。

【0016】第1の本発明は、上記課題を解決するために、光センサ手段を備えた密着イメージセンサにおいて、低粘度の透明樹脂によって形成されている低粘度透明樹脂層であって、前記光センサ手段を膜状に覆う樹脂層を含むことを特徴とする密着イメージセンサである。

【0017】第2の本発明は、上記課題を解決するために、前記光センサ手段は、ペアーチップ1Cを含むことを特徴とする第1の本発明の密着イメージセンサである。

【0018】第3の本発明は、上記課題を解決するために、前記光センサ手段は、直線状に並べられた複数個のペアーチップ1Cを含むことを特徴とする第1の本発明の密着イメージセンサである。

【0019】第4の本発明は、上記課題を解決するために、前記光センサ手段は、並行に並べられた複数列の光センサ列を含み、前記各光センサ列を覆う前記低粘度透明樹脂層は、各光センサ列の上面を覆う部位毎に、異なる色彩を有し、前記各光センサ列は、直線状に配列された複数のペアーチップセンサ1Cを含むことを特徴とする第1の本発明の密着イメージセンサである。

【0020】第5の本発明は、上記課題を解決するために、前記複数列の光センサ列は、少なくとも、第1の光センサ列と、第2の光センサ列と、第3の光センサ列とを含み、前記低粘度透明樹脂層の前記第1の光センサ列を覆う部位は、赤色透明であり、前記低粘度透明樹脂層の前記第2の光センサ列を覆う部位は、緑色透明であり、前記低粘度透明樹脂層の前記第3の光センサ列を覆う部位は、青色透明であることを特徴とする第4の本発明の密着イメージセンサである。

【0021】第6の本発明は、上記課題を解決するために、前記低粘度透明樹脂層を形成する樹脂が有色透明であることを特徴とする第1の本発明から第3の本発明の

密着イメージセンサである。

【0022】第7の本発明は、上記課題を解決するために、読みとり対象である原稿の情報を読みとる光センサ手段と、前記原稿の搬送をガイドするガイド面を含むプレート手段を備えた密着イメージセンサにおいて、前記ガイド面は、前記原稿を読みとる光センサの光軸に対し、斜めに形成されていることを特徴とする密着イメージセンサである。

【0023】第8の本発明は、上記課題を解決するために、前記光センサ手段は、複数のベアチップセンサICと、前記複数のベアチップセンサICが載置されているセンサ基板であって、前記センサ基板の法線は、前記原稿を読みとる光センサの光軸に対し、斜めに配置されていることを特徴とする第7の本発明の密着イメージセンサである。

【0024】参考発明

なお、本出願にかかる発明ではないが、以下の実施の形態においては、以下のような参考発明の実施形態も示されている。

【0025】例えば、低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った1個または直線状に並べられた複数のベアチップセンサIC5を平行に2列以上に並べ、隣り合う列同士のベアチップセンサIC5を複数のワイヤによって電気的に接続した構成も好適である。このとき、両脇の片列あるいは両列のベアチップセンサIC5を導体パターン10と複数のワイヤ11によって接続する。

【0026】さらに、隣り合う列同士のベアチップセンサIC5をワイヤ11に接続する場合に、隣の列のベアチップセンサIC5に対して高低差を作ることも好適である。ワイヤ11のステッチ側のベアチップセンサIC5の高さを防備側のベアチップセンサIC5よりも低くすれば良い。

【0027】また、低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った、直線状に並べられた複数のベアチップセンサIC5を、平行に2列以上に並べ、同列上の隣り合うベアチップセンサIC5を複数のワイヤによって電気的に接続する構成も好適である。このとき、列の端の片方あるいは両方のベアチップセンサIC5を導体パターン10と複数のワイヤ11によって接続する。

【0028】また、低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った、直線状に並べられた複数のベアチップセンサIC5を平行に2列に並べ、両列のベアチップセンサIC5のICパターンを対象にし、各列からのワイヤを両列の外側に向けて導体パターン10と電気的に接続することも好適である。

【0029】作用

このような本発明にかかるイメージセンサにおいては、低粘度の透明の樹脂を用い、低粘度で流れやすい性質を利用し、数 μm から数10 μm の薄い膜状に覆ったので、この樹脂の厚さのばらつきが数10 μm 以下と小さ

くなる。これは第1の本発明の作用である。

【0030】尚、光センサ手段としてベアチップセンサICを用いれば、このベアチップセンサIC上に上記薄い膜を形成することが容易となる。これは第2の本発明の作用である。

【0031】尚、光センサ手段として直線状に並べられた複数のベアチップセンサICを用いる場合においては、これら複数のベアチップセンサIC上の薄い膜の厚さのばらつきを小さくすることが可能である。これは第3の本発明の作用である。

【0032】さらに、低粘度の透明の樹脂を有色とした場合は、この色の成分だけ樹脂の薄い膜を通過させることが可能である。したがって、特定の色の成分の情報だけがベアチップセンサIC5に届くことになる。これは第6の本発明の作用である。

【0033】1個または直線状に並べられた複数のベアチップセンサIC5を平行に3列に並べ、それぞれの列に赤色、緑色、青色の低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った場合には、カラー原稿の原稿情報を赤色、緑色、青色の3つの成分の情報に分割して得ることが可能となる。これは、第5の本発明の作用である。

【0034】尚、第4の本発明のように、必ずしも3色としなくても2色以上であれば、色毎の画像のデータを取得することが可能である。

【0035】また、原稿が搬送されるプレートを斜めに置いた場合には、高低差のある各列のベアチップセンサIC5と原稿1との距離を、ロッドレンズアレイ3の特性と読取る波長で決定される焦点距離に合致させることが可能となる。これは第7の本発明の作用である。

【0036】さらに、原稿が搬送されるプレートだけでなく、センサ基板を斜めに置いた場合には、高低差のない各列のベアチップセンサIC5と原稿1との距離を、ロッドレンズアレイ3の特性と読取る光の波長によって定められる焦点距離と合致させることが可能となる。これは第8の本発明の作用である。

【0037】なお、上記参考発明によれば、以下のような作用を有する。

【0038】例えば、1個または直線状に並べられた複数のベアチップセンサIC5を平行に2列以上に並べ、隣り合う列同士のベアチップセンサIC5を複数のワイヤによって電気的に接続すれば、各列の間に導体パターン10を設ける必要がなくなる。そのため、各列の間隔を狭くすることができ、ベアチップセンサIC5に対する原稿読取り位置の間隔を狭くすることが可能である。

【0039】さらに、上記参考発明によれば、各列のベアチップセンサIC5に、隣の列のベアチップセンサIC5に対して高低差を設けた。そのため、ベアチップセンサIC5と隣のベアチップセンサIC5との間にワイヤ11を接続する場合、ベアチップセンサI

C5と導体パターン10と同様に高さ関係によってワイヤ11の接続が可能である。

【0040】さらに、1個または直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサIC5を平行に2列以上並べて、同列上の隣り合うベアーチップセンサIC5を複数のワイヤによって電気的に接続したため、各列の間に導体パターン10を設ける必要がなく、各列の間隔を物理的に狭くすることが可能である。そのため、ベアーチップセンサIC5に対応する原稿読取り位置の間隔をも狭くすることが可能となる。

【0041】また、1個または直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサIC5を平行に2列に並べて、両列のベアーチップセンサIC5のICパターンを対象にし、各列からのワイヤ11を両列外側に向けて導体パターン10に接続した。このため、各列の間に導体パターン10を設ける必要がなく、各列の間隔を狭くすることが可能となる。そのため、ベアーチップセンサIC5に対応する原稿読取り位置の間隔をも狭くすることが可能である。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0043】実施の形態1、本発明の一実施の形態を図1に基づき説明する。図1には、センサ基板の断面図が示されており、この図に示されているように、ベアーチップセンサIC5は低粘度の無色透明のシリコン樹脂12によって覆われている。この低粘度の無色透明のシリコン樹脂12は、ベアーチップセンサIC5の上から液下される。ベアーチップセンサIC5は、数100 μ mの高さがあり、樹脂12は低粘度である。そのため、ベアーチップセンサIC5の上に1滴滴下された後、一定の厚さの膜を作りながらセンサ基板4に流れ落ちる。このため、数 μ mから数10 μ mの均一な厚さの薄い膜をベアーチップセンサIC5の上に形成することが可能である。このため、透明のシリコン樹脂12の厚さのばらつきを各イメージセンサ毎に数10 μ m以下に小さくすることが可能である。そして、ロッドレンズアレイ3と、ベアーチップセンサIC5との間の光学的距離のばらつきもなくなり、ベアーチップセンサIC5上に正確に焦点が結ばれるようになり、密着イメージセンサの解像度のばらつきを小さく抑えることが可能となる。

【0044】実施の形態2、図2には、本実施の形態2にかかるセンサ基板の断面図が示されている。また、図3には本実施の形態2にかかる密着イメージセンサの断面図が示されている。図2に示されているように、本実施の形態2にかかるベアーチップセンサIC5が低粘度の有色の透明の薄い膜状のシリコン樹脂13によって覆われている。このため、原稿1がいわゆるカラー原稿の場合には白色の蛍光灯光源14（図3参照）から出た光が、原稿1で反射されロッドレンズアレイ3を通過した

ときには原稿1のすべての色の情報を含んでいるが、上記低粘度の有色透明のシリコン樹脂13により特定の色成分の情報だけがベアーチップセンサIC5に到達する。

【0045】このように、本実施の形態2においては、低粘度の有色透明の薄い膜状のシリコン樹脂13を用いてベアーチップセンサIC5を覆っているため、実施の形態1に示されている構成と同様の効果のほかに、さらに、原稿1がカラー原稿である場合にはこの薄い膜状の樹脂の色と同じ色の文字や線を読み飛ばすことが可能となる。

【0046】実施の形態3、本発明の好適な実施の形態3にかかる密着イメージセンサの説明図が図4、図5に示されている。図4は、本実施の形態3のセンサ基板の断面図である。図4に示されているように、本実施の形態3にかかるベアーチップセンサIC5は、それぞれ赤色、緑色、青色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15a、15b、15cによってそれぞれ覆われている。このように、センサ基板4の上に直線状に並べられているベアーチップセンサIC5は、それぞれ平行に配置されている。

【0047】また、図5は図4に示されているようなセンサ基板を用いた密着イメージセンサ全体の断面図である。本実施の形態3にかかる密着イメージセンサは、赤色、緑色、青色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂によってそれぞれ覆われているベアーチップセンサIC5がセンサ基板4の上に設けられていること以外は、上記実施の形態1や2とほぼ同様の構成を有している。

【0048】本実施の形態にかかる密着イメージセンサによれば、赤色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15aは、原稿の赤色の成分の情報のみを通過する。また、緑色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15bは、原稿の緑色の成分の情報のみを通過する。そして、青色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15cは、原稿の青色の成分の情報のみを通過させる。

【0049】このように、本実施の形態3においては、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサIC5を平行に3列に並べている。そして、各列ごとに、低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂で覆っているのである。本実施の形態3において特徴的なことは、この低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂がそれぞれの列ごとに赤色、緑色、青色をしていることである。このような構成により、上記実施の形態1に示されている密着イメージセンサと同等の効果を有すると共に、さらに原稿1がカラー原稿である場合には読取った3種類の情報をもとに光の3原色（赤、緑、青）の組み合わせによりカラー情報として認識することが可能となる。

【0050】実施の形態4、本実施の形態4にかかる密着イメージセンサ及びそれに用いられているセンサ基板4の説明図が図6及び図7に示されている。図6は、セ

ンサ基板4の断面図である。また、図7は、本実施の形態4にかかる密着イメージセンサの全体の断面図である。なお、図7において示されているように、3列のベアーチップセンサ1C5にそれぞれ対応する原稿の読取り位置が図7において、16で示されている。

【0051】図に示されているように、緑色及び青色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15b、15cに覆われているベアーチップセンサ1C5は、ワイヤ11によってそれぞれ隣の列のベアーチップセンサ1C5と接続されている。このような接続の結果、それぞれ隣の列のベアーチップセンサ1C5に対してもセンサの出力信号が送られることになる。そして、最終的には赤色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15aに覆われているベアーチップセンサ1C5を介して導体パターン10にセンサ信号が出力される。

【0052】以上のように、本実施の形態4においては、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサ1C5を平行に3列に並べている。そして、各列のベアーチップセンサ1C5を低粘度の透明のシリコン樹脂15a、15b、15cでそれぞれ覆っている。これらのシリコン樹脂はそれぞれ赤色、緑色、青色をしている。さらに、隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列との間に導体パターン10を設ける必要がないようにワイヤ11を接続している。この点について図4と図6を比較されたい。図4においては各列の間に導体パターン10が存在したが、図6ではベアーチップセンサ1C5ととなりの列のベアーチップセンサ1C5とを直接ワイヤ11により接続したため、各列の間の導体パターン10の必要がなくなり、各列の間をさらに狭めることが可能である。

【0053】このような構成においては上記実施の形態3と同様の効果を有すると共に、さらに3列のベアーチップセンサ1C5の列の間隔を狭くすることが可能となる。このように、3列のベアーチップセンサ1C5の列の間隔が狭くなると、これに対応する原稿読取り位置16（図7参照）の間隔が狭くなり、原稿1をガラスプレート7に密着させる範囲を狭くすることが可能である。その結果、原稿1の紙送りを容易にすることができ、さらには白色の蛍光灯光源14で照明すべき範囲も狭くすることが可能である。その結果、より均一な光で読取り範囲である原稿1を照射することができ、精度の向上した原稿読取りが可能となる。

【0054】実施の形態5、図8には、本実施の形態5にかかる密着イメージセンサのセンサ基板17の断面図が示されている。この図8において、緑色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15bに覆われているベアーチップセンサ1C5は、センサ基板17に段差を設けているため、赤色の低粘度の薄い膜状のシリコン樹脂15aに覆われているベアーチップセンサ1C5より相対的に高い位置にある。より正確には、原稿1に近い位置

に存在する。そのため、この2列をワイヤ11で接続する場合には、赤色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15aに覆われているベアーチップセンサ1C5と、導体パターン10の高低差と同程度の高さ関係に合わせることが可能である。また、青色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15cに覆われているベアーチップセンサ1C5と緑色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15bに覆われているベアーチップセンサ1C5も同様の高さ関係に維持することが可能である。

【0055】換言すれば、本実施の形態5にかかる密着イメージセンサは、導体パターン10と、赤色の低粘度の薄い膜状のシリコン樹脂15aに覆われているベアーチップセンサ1C5との間にある高さ関係を、各ベアーチップセンサ1C5の列の間の高さ関係にしたものである。このような高さ関係を実現するため、緑色の低粘度の透明の薄い膜状のシリコン樹脂15bに覆われているベアーチップセンサ1C5は、上記目的を達成するため、若干高い位置に設けられなければならない。そのため、本実施の形態にかかる密着イメージセンサにおいては、センサ基板17の一部を盛上げることにより、上記シリコン樹脂15bが対応するベアーチップセンサ1C5の高さの位置を高くしたのである。同様にして、緑色のシリコン樹脂15cに対応するベアーチップセンサ1C5の高さ位置もさらに高くすべく、図8に示されているようにセンサ基板17の高さを調節することにより、各ベアーチップセンサ1C5の間に所望の高さ関係を実現することができたものである。

【0056】以上述べたように、本実施の形態5においては、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサ1C5を平行に3列に並べ、各列の低粘度の透明のシリコン樹脂（15a、15b、15c）にそれぞれ赤色、緑色、青色を用いて、且つ、隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列と列との間に導体パターン10を設ける必要がないようにワイヤ11を接続している。

【0057】さらに、本実施の形態5にかかる密着イメージセンサにおいては隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列と列との間に段差を設けている。その結果、上記実施の形態4と同等の効果を奏すると共に、さらに、ワイヤ11の接続を導体パターン10に対するものと同様の条件で行うことができ、ワイヤ11の取り付けが容易になるという効果を奏する。

【0058】実施の形態6、図9には、本実施の形態6にかかる密着イメージセンサの説明図が示されている。この図9は、本実施の形態6にかかる密着イメージセンサの断面図であり、図において原稿1とベアーチップセンサ1C5との距離がそれぞれ19a、19c、19bで表されている。この図9におけるセンサ基板4の断面は、上述した図8と同様の構造をなしている。また、図9に示されているように、本実施の形態6にかかる密着イメージセンサにおいてはガラスプレート7が斜めに取

り付けられている。この結果、原稿1とベアーチップセンサ1C5との間の距離19(a, b, c)を赤色、緑色、青色の読み取る波長により異なる焦点距離に合わせることが可能である。赤色の波長は緑色の波長より長い、緑色の波長は青色の波長より長い。そのため、安価なロッドレンズアイ3では各色によって焦点距離が異なる場合が多い。しかし、図9に示されている本実施の形態6にかかる密着イメージセンサの構造によれば、各色に合わせて焦点距離を変えることが可能となるため、赤色、緑色、青色のそれぞれの移動を精度良く読み取ることが可能である。

【0059】以上述べたように、本実施の形態6によれば、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサ1C5を、平行に3列に並べた。そして、各列の低粘度の透明のシリコン樹脂を、赤色、緑色、青色の有色透明とした。さらに、隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列と列との間に導体パターン10を設ける必要のないよう、ワイヤ11で直接接続し、この接続を容易にするために隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列と列との間に段差を設けている。さらに、本実施の形態6において、各列のベアーチップセンサ1C5が読み取る色の波長の焦点距離に合うようにガラスプレート7が斜めに設けられている。そのため、上記実施の形態5にかかる密着イメージセンサと同様の作用効果を奏すると共に、さらに解像度の向上を図ることが可能である。

【0060】実施の形態7。図10には、本実施の形態7にかかる密着イメージセンサの断面図が示されている。この図10に示されている実施の形態7のセンサ基板4の断面の様子は、図4に示されているセンサ基板4と本質的に同様の構造をなしている。本実施の形態7においては、図10に示されているように、ガラスプレート7及びセンサ基板4とが共に斜めに設置されている。このように、共に斜めに設置されていることにより、図9に示されているのと同様に、原稿1とベアーチップセンサ1C5との間の距離19(a, b, c)をそれぞれ赤色、緑色、青色の読み取る波長により異なる焦点距離に合致させることが可能である。

【0061】このように、本実施の形態7によれば、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサ1C5を平行に3列に並べ、各列の低粘度の透明のシリコン樹脂にそれぞれ赤色、緑色、青色を用いている。さらに、各列のベアーチップセンサ1C5の読み取る色の波長の焦点距離に合うように、ガラスプレート7及びセンサ基板4とを共に斜めに設置しているため、上記実施の形態5の密着イメージセンサと同等の効果を奏するものである。

【0062】実施の形態8。図11には、本実施の形態8にかかる密着イメージセンサのセンサ基板4の説明図が示されている。図11に示されているように、ベアーチップセンサ1C5は、ワイヤ18によって接続され、

列を形成している。さらに、各列の両端のベアーチップセンサ1C5は、ワイヤ11によって導体パターン10に接続されている。このような構成により、各列に含まれるすべてのベアーチップセンサ1C5が電気的に導体パターン10と接続されているのである。

【0063】以上のように、本実施の形態8にかかる密着イメージセンサによれば、直線状に並べられた複数個のベアーチップセンサ1C5を平行に3列に並べ、各列の低粘度の透明のシリコン樹脂にそれぞれ赤色、緑色、青色を用いている。さらに、隣り合ったベアーチップセンサ1C5の列と列との間に導体パターン10を設ける必要のないように、同一の列に含まれるベアーチップセンサ1C5をワイヤ18によりそれぞれ隣接するベアーチップセンサ1C5に接続したのである。その結果、上記実施の形態4に示されている密着イメージセンサと同様の効果を奏する。

【0064】実施の形態9。図12には、本実施の形態9にかかる密着イメージセンサのセンサ基板4の断面図であり、この図において、ベアーチップセンサ1C20、21が互いに対称に設けられている。すなわち、図12に示されているようにベアーチップセンサ1C20と接続される導体パターン10は、ベアーチップセンサ1C21とワイヤ11を介して接続される導体パターン10と線対称である。また、図13は、このように互いに線対称に設けられているベアーチップセンサ1C20及び21の平面図である。この図に示されているように、ベアーチップセンサ1C20、21の導体パターン(1Cパターン)を対称に構成したので、図12に示すようにワイヤ11をベアーチップセンサ1C20と21の間ではなく、この2列のベアーチップセンサ1C20及び21の外側において導体パターン10とそれぞれ接続することが可能となる。

【0065】このように、本実施の形態9においては、低粘度の有色透明の薄い膜状のシリコン樹脂15a、15bを用い、隣り合ったベアーチップセンサ1C20と21の列との間に導体パターン10を設ける必要がない。これは、2列のベアーチップセンサ1Cの1Cパターンを対象にしたためである。この結果、2列のベアーチップセンサ1C20と21との間の間隔を小さくすることができ、上記実施の形態4に示されている密着イメージセンサと同様の効果を奏するものである。

【0066】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているため、以下に示す効果を奏する。

【0067】第1、第2及び第3の本発明によれば、ロッドレンズアイとベアーチップセンサ1Cとの間の光学的距離のばらつきがなくなる。すなわち、光センサ手段上に低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆ったため、光学的距離のばらつきを少なくすることができるのである。その結果、ベアーチップセンサ1C(光センサ手

10

20

30

40

50

段)における焦点が安定し、解像度のばらつきが少ない密着イメージセンサが得られる。

【0068】第4及び第5の本発明によれば、カラー原稿を効率良く読み取ることが可能な密着イメージセンサが得られる。これらの発明においては、ヘアーチップセンサIC(光センサ手段)を平行に3列以上に並び、それぞれの列に少なくとも赤色、緑色、青色の3色以上の低粘度の透明の樹脂を薄い膜状に覆った構成をしているのである。

【0069】第6の本発明によれば、透明の樹脂の薄い膜が有色として密着イメージセンサが構成されるため、カラー原稿において樹脂の有する色と同じ色だけを読み飛ばすことが可能となる。

【0070】第7の本発明によれば、原稿が搬送されるプレートに斜めに置いているため、原稿の読み取り解像度が向上した密着イメージセンサが得られる。

【0071】第8の本発明によれば、原稿が搬送されるプレート及びとりよりの列のヘアーチップセンサICに対し、高低差をつけていないセンサ基板を斜めに取り付けた密着イメージセンサを構成したため、上記第7の本発明と同様に、原稿の読み取り解像度が向上した密着イメージセンサが得られる。

【0072】その他の効果

1個または直線状に並べられた複数個のヘアーチップセンサIC5を平行に2列以上に並び、複数のワイヤ11によって隣り合う列同士のヘアーチップセンサIC5を電氣的に接続した構成を有する密着イメージセンサは、紙送りを容易にすることができ、また、均一な光で照らすことができるため、精度の良い読み取りを可能とするものである。

【0073】また、各列に属するヘアーチップセンサIC5に、隣の列のヘアーチップセンサIC5に対し高低差を設けた密着イメージセンサは、ワイヤ11の接続の信頼性を構造することが可能である。

【0074】また、1個または直線状に並べられた複数個のヘアーチップセンサIC5を平行に2列以上に並び、複数のワイヤによって同列状の隣り合うヘアーチップセンサIC5を電氣的に接続した密着イメージセンサは、紙送りを容易にすることができ、また、均一な光で原稿を照射することが可能となり、精度の向上した原稿読み取りが可能となる。

【0075】1個または直線状に並べられた複数個のヘアーチップセンサIC5を平行に2列に並び、両方の列のヘアーチップセンサIC5のICパターンを対称にし、各列からのワイヤ11を両方の列の外側に向けて導体パターン10に接続するように構成すれば、紙送りが容易になり、また均一な光で原稿を照射することがで

*き、精度の向上した読み取りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を表す断面図である。

【図2】 本発明の好適な実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図3】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサを示す断面図である。

【図4】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図5】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサを示す断面図である。

【図6】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図7】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサを示す断面図である。

【図8】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図9】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサを示す断面図である。

【図10】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサを示す断面図である。

【図11】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図12】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図13】 本発明の他の実施形態である密着イメージセンサのセンサICを示す平面図である。

【図14】 従来の密着イメージセンサを示す断面図である。

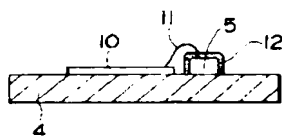
【図15】 従来の密着イメージセンサのセンサ基板を示す断面図である。

【図16】 従来の密着イメージセンサのセンサ基板を示す斜視図である。

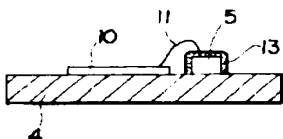
【符号の説明】

1 原稿、2 ライン光源、3 ロッドレンズアレイ、4 センサ基板、5 ヘアーチップセンサIC、6 高粘度の無色透明の樹脂、7 ガラスプレート、8 センサフレーム、9 センサフレーム、10 導体パターン、11 ワイヤ、12 低粘度の無色透明の薄い膜状のシリコン樹脂、13 低粘度の無色透明の薄い膜状のシリコン樹脂、14 白色の蛍光灯光源、15 低粘度の無色透明の薄い膜状のシリコン樹脂、16 原稿読み取り位置、17 段差を有するセンサ基板、18 ワイヤ、19 原稿とヘアーチップセンサICとの距離、20 ヘアーチップセンサIC、21 ヘアーチップセンサIC。

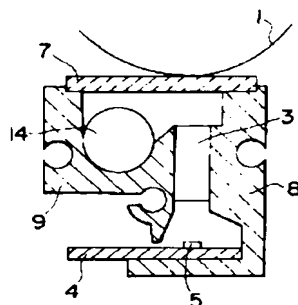
【図1】



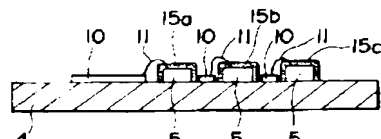
【図2】



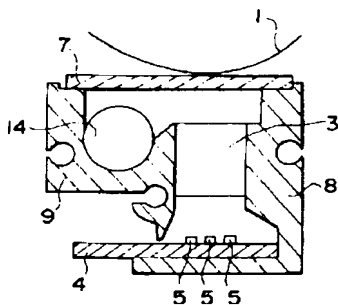
【図3】



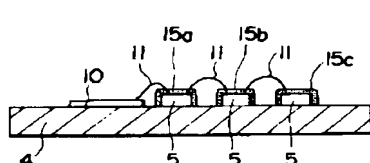
【図4】



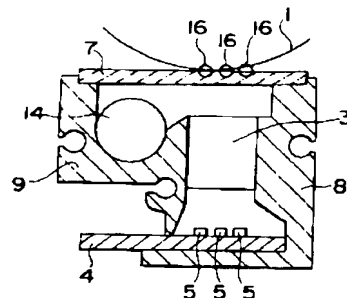
【図5】



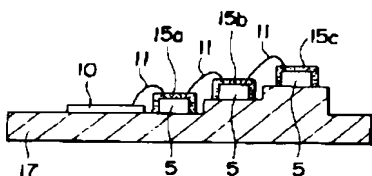
【図6】



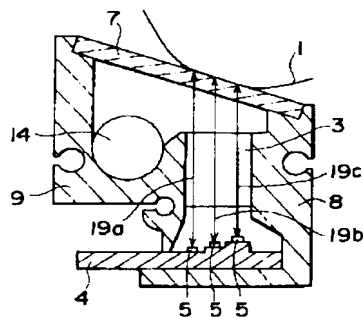
【図7】



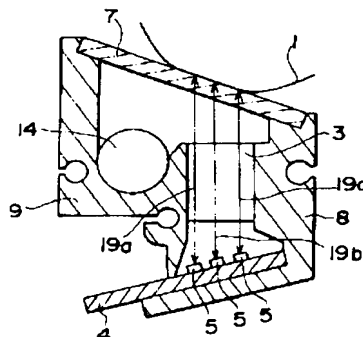
【図8】



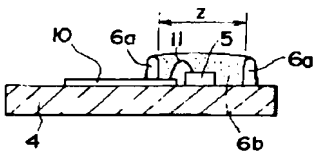
【図9】



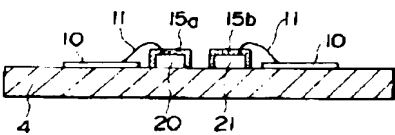
【図10】



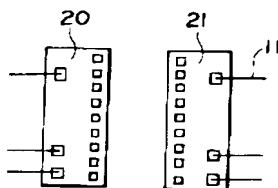
【図11】



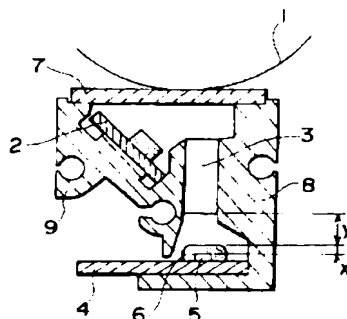
【図12】



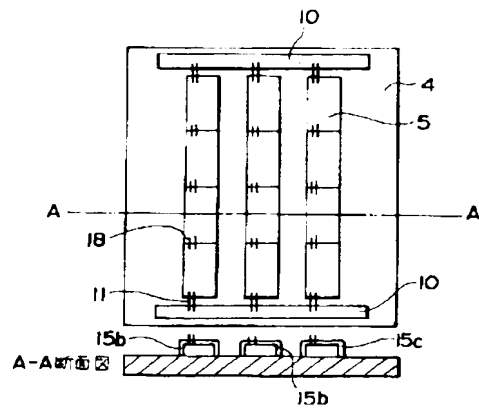
【図13】



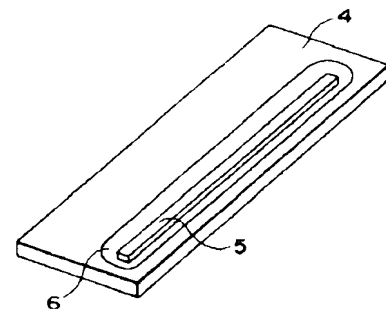
【図14】



【図 11】



【図 16】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **10-013616**

(43) Date of publication of application : **16.01.1998**

(51) Int. Cl.

H04N 1/028

H01L 27/14

H01L 31/02

(21) Application number : **08-164468**

(71) Applicant : **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(22) Date of filing : **25.06.1996**

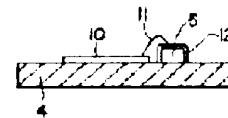
(72) Inventor : **MATSUMOTO TOSHIRO**

(54) CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a close contact image sensor without dispersion of resolution by covering bear chip sensor IC with transparent resin with low viscosity from above in a film form.

SOLUTION: A conductive pattern 10 is provided on a sensor substrate 4. One or plural bear chip sensors IC 5 which are arranged in a straight line are electrically connected with the conductive pattern 10 by plural wires 11. The bear chip sensors IC 5 can be arranged on the sensor substrate 4 or can be arranged on the other member adjacent to the sensor substrate 4. Bear chip sensor IC 5 is covered by colorless and transparent silicone resin 12 with low viscosity in the thin film form. Since the dispersion in thickness of the resin layer 12 becomes not more than several tens of μm , the dispersion of an optical distance between a rod lens array and bear chip sensor IC is reduced. Thus, the dispersion of the resolution of the contact image sensor is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3142483

[Date of registration] 22.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1 This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2 **** shows the word which can not be translated.

3 In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention is invention about the contact image sensor used for the picture input sections, such as facsimile apparatus and an image scanner.

[0002]

[Description of the Prior Art] The cross section of the conventional contact image sensor is shown in drawing 14. This drawing is drawing indicated by the Mitsubishi Electric catalog "the Mitsubishi contact image sensor (F series)" (the Mitsubishi Electric Corp. issue, September, 1993 issue). According to this drawing, the manuscript 1 which is the object of read is in contact with the glass plate 7. This manuscript 1 is illuminated from the line light source 2 through the glass plate 7. This line light source is making the composition of having arrayed light emitting diode linearly. Moreover, the elephant of the predetermined part of the manuscript 1 illuminated with this line light source 2 is connected on the bare chip sensor IC 5 by the rod-lens arrays 3 for double image formation, such as erection constituted by two or more rod lenses. In addition, two or more rod lenses which constitute the rod-lens arrays 3 for double image formation, such as erection, are omitted, and are not shown in drawing 14. Moreover, the bare chip sensor IC 5 is arranged in the shape of a straight line on the sensor substrate 4, and this bare chip sensor IC 5 is closed with the hyperviscous transparent and colorless resin 6. And these glass plate 7, and the line light source 2 and the sensor substrate 4 are held by the sensor frames 8 and 9 at the position, respectively.

[0003] It is explanatory drawing which expresses the detailed structure of the bare chip sensor IC 5 currently laid the sensor substrate 4 and on it to drawing 15. Barrage section 6a of a hyperviscous transparent and colorless resin is prepared on the sensor substrate 4 so that the bare chip sensor IC 5 may surround it as shown in drawing 15. Moreover, inside this barrage section 6a, hyperviscous transparent and colorless resin 6b is poured in. Moreover, near the bare chip sensor IC 5, the conductor pattern 10 for connecting an external circuit with this bare chip sensor IC 5 electrically is formed. Moreover, the wire 11 which connects electrically the bare chip sensor IC 5 and a conductor pattern 10 is formed.

[0004] The perspective diagram showing the appearance of the sensor substrate 4, the bare chip sensor IC 5, and the resin 6 with still transparent and colorless hyperviscosity is shown in drawing 16.

[0005] Next, operation is explained. The light of the line light source 2 passes the glass plate 7, and illuminates a manuscript 1 uniformly. Lighting light produces the reflected light according to the shade information on the picture of a manuscript 1. This reflected light passes transparent and colorless resin 6b of the rod lens of the rod-lens array 3, and hyperviscosity, and it carries out image formation on the above-mentioned bare chip sensor IC 5. The bare chip sensor IC 5 accumulates a charge according to the strength of the reflected light. This accumulated charge is outputted outside through the above-mentioned wire 11 and a conductor pattern 10.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the conventional contact image sensor is constituted as mentioned above, the optical distance between the rod-lens array 3 and the bare chip sensor IC 5 is expressed like the following formula by the distance y between transparent and colorless resin 6b of the refractive index n of hyperviscous transparent and colorless resin 6b and thickness x , the rod-lens array 3, and hyperviscosity.

[0007]

[Equation 1] The thickness x of this resin 6b will be uneven by dispersion in the interval z of barrage section 6a of the transparent and colorless resin of the hyperviscosity currently formed in the both sides of the $y+x/n$ bare chip sensor IC 5, dispersion of the injection rate of hyperviscous transparent and colorless resin 6b, etc. In addition, the interval z of barrage section 6a is illustrated by drawing 15.

[0008] For example, when the thickness x of resin 6b becomes thick $[a]$, an optical distance between the rod-lens array 3 and the bare chip sensor IC 5 changes like the following formula.

[Equation 2] $(y-a)$ Dispersion in the thickness of transparent and colorless resin 6b of $+(x+a)/n$ hyperviscosity is several 100 micrometers, and since the refractive index n of resin 6b is about 1.5, the optical distance between the rod-lens array 3 and the bare chip sensor IC 5 also produces dispersion around 100 micrometers. Consequently, the focus of the rod-lens array 3 and the surface position of the bare chip sensor IC 5 are not in agreement, and the resolution of the image data which appears on the bare chip sensor IC 5 falls in many cases. That is, there was a trouble that dispersion in the resolution of a contact image sensor will be caused.

[0009] Made in order that this invention may solve the above-mentioned trouble, the purpose is offering a contact image sensor

without dispersion in resolution.

[0010]

[Means for Solving the Problem] First, the composition which covered the upper shell of two or more bare chip sensors IC 5 compared with the conductor pattern 10 the shape of one piece or a straight line connected by two or more wires 11 and the transparent resin of hypoviscosity on the thin film is used for the contact image sensor concerning this invention. It is also suitable to arrange on other members which may arrange the bare chip sensor IC 5 in on the sensor substrate 4 in which the conductor pattern 10 connected by the wire was formed, and adjoin the sensor substrate 4.

[0011] Moreover, it is not transparent and colorless as a transparent resin of hypoviscosity, and it is also suitable to use the resin of colored transparence.

[0012] Moreover, 3 ***** composition is also suitable in two or more bare chip sensors IC 5 arranged in the shape of one piece or a straight line electrically connected with the conductor pattern 10 by two or more wires 11. The train of these three trains is put in order in parallel mutually, and is making the structure which covered red and the transparent resin of green and blue hypoviscosity in the shape of [thin] a film in each train. In addition, it is also suitable to add a train to these three trains further, and to consider as the composition of four or more trains, the bare chip sensor IC 5 of the train added at this time -- the transparent resin of wrap hypoviscosity -- red, green, blue, or other colors -- or it does not matter as transparent and colorless.

[0013] Moreover, it is also suitable to change the optical distance between the aforementioned bare chip sensor IC 5 and a manuscript 1 for every train by placing aslant the plate with which a manuscript 1 is conveyed.

[0014] Furthermore, it is also suitable to place sensor substrate 4 the very thing aslant instead using what does not distinguish between the sensor substrate 4 to the bare chip sensor IC 5 of the next train.

[0015] Specifically, this invention has the following means.

[0016] In order to solve the above-mentioned technical problem, in the contact image sensor equipped with the photosensor means, the 1st this invention is a hypoviscosity transparent resin layer currently formed with the transparent resin of hypoviscosity, and is a contact image sensor characterized by including the aforementioned photosensor means for a wrap resin layer in the shape of a film.

[0017] In order that the 2nd this invention may solve the above-mentioned technical problem, the aforementioned photosensor means is the contact image sensor of the 1st this invention characterized by including a bare chip IC.

[0018] In order that the 3rd this invention may solve the above-mentioned technical problem, the aforementioned photosensor means is the contact image sensor of the 1st this invention characterized by including two or more bare chips IC arranged in the shape of a straight line.

[0019] In order that the 4th this invention may solve the above-mentioned technical problem, it has the color from which the wrap aforementioned hypoviscosity transparent resin layer differs the upper surface of each photosensor train for every wrap part in each aforementioned photosensor train including the photosensor train of two or more trains with which the aforementioned photosensor means was compared in parallel, and each aforementioned photosensor train is the contact image sensor of the 1st this invention characterized by including two or more bare chip sensors IC arranged in the shape of a straight line.

[0020] In order that the 5th this invention may solve the above-mentioned technical problem, the photosensor train of the aforementioned two or more trains The 1st photosensor train, the 2nd photosensor train, and the 3rd photosensor train are included at least, the photosensor train of the above 1st of the aforementioned hypoviscosity transparent resin layer a wrap part It is red transparence, a wrap part is green transparence about the photosensor train of the above 2nd of the aforementioned hypoviscosity transparent resin layer, and it is the contact image sensor of the 4th this invention characterized by a wrap part being blue transparence about the photosensor train of the above 3rd of the aforementioned hypoviscosity transparent resin layer.

[0021] The 6th this invention is the contact image sensor of the 1st this invention to the 3rd this invention characterized by the resin which forms the aforementioned hypoviscosity transparent resin layer being colored transparence, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0022] In the contact image sensor equipped with a photosensor means to read the information on the manuscript which is a readout object in order that the 7th this invention may solve the above-mentioned technical problem, and the plate means including the guide side which guides conveyance of the aforementioned manuscript, the aforementioned guide side is a contact image sensor characterized by being formed aslant to the optical axis of the photosensor which reads the aforementioned manuscript.

[0023] In order that this invention of the octavus may solve the above-mentioned technical problem, the aforementioned photosensor means is a sensor substrate in which two or more bare chip sensors IC and two or more aforementioned bare chip sensors IC are laid, and the normal of the aforementioned sensor substrate is the contact image sensor of the 7th this invention characterized by being arranged aslant to the optical axis of the photosensor which reads the aforementioned manuscript.

[0024] Although it is not invention concerning this application which is reference invention, the operation gestalt of the following reference invention is also shown in the gestalt of the following operations.

[0025] For example, the composition which arranged in two or more trains in parallel two or more bare chip sensors IC 5 arranged in the shape of one piece or a straight line which covered the transparent resin of hypoviscosity in the shape of [thin] a film, and connected electrically the bare chip sensor IC 5 of adjacent trains with two or more wires is also suitable. At this time, the bare chip sensor IC 5 of **** of both the sides or both trains is connected with a conductor pattern 10 with two or more wires 11.

[0026] Furthermore, when connecting the bare chip sensor IC 5 of adjacent trains to a wire 11, it is also suitable to make the difference of elevation to the bare chip sensor IC 5 of the next train. What is necessary is just to make the height of the bare chip

sensor IC 5 by the side of the stitch of a wire 11 lower than the bare chip sensor IC 5 by the side of defense

[0027] Moreover, the composition which connects electrically the bare chip sensor IC 5 by which two or more bare chip sensors IC 5 which covered the transparent resin of hypoviscosity in the shape of [thin] a film, and which were arranged in the shape of a straight line are arranged in two or more trains in parallel, and each other is adjoined on the same rank with two or more wires is also suitable. At this time, the bare chip sensor IC 5 of one of the two of the edge of a train or both is connected with a conductor pattern 10 with two or more wires 11.

[0028] Moreover, it is also suitable to arrange in two trains in parallel two or more bare chip sensors IC 5 which covered the transparent resin of hypoviscosity in the shape of [thin] a film and which were arranged in the shape of a straight line, to turn the wire from each train to the outside of both trains for IC pattern of the bare chip sensor IC 5 of both trains, and to connect with a conductor pattern 10 electrically.

[0029] an operation -- in the image sensors concerning such this invention, since the property to be easy to flow by hypoviscosity was used using the transparent resin of hypoviscosity and it covered in the shape of [of 10 micrometers of numbers / thin] a film from several micrometers, dispersion in the thickness of this resin becomes small with several 10 micrometers or less. This is an operation of the 1st this invention.

[0030] in addition -- if the bare chip sensor IC is used as a photosensor means -- this bare chip sensor IC top -- the above -- it becomes easy to form a thin film. This is an operation of the 2nd this invention.

[0031] In addition, when using two or more bare chip sensors IC arranged in on a straight line as a photosensor means, it is possible to make small dispersion in the thickness of the thin film on the bare chip sensor IC of these plurality. This is an operation of the 3rd this invention.

[0032] Furthermore, when the transparent resin of hypoviscosity is made colored, only the component of this color can pass the thin film of a resin. Therefore, only the information on the component of a specific color will reach the bare chip sensor IC 5. This is an operation of the 6th this invention.

[0033] When two or more bare chip sensors IC 5 arranged one piece or in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel and red and the transparent resin of green and blue hypoviscosity are covered in the shape of [thin] a film in each train, it becomes possible to divide and acquire the manuscript information on a color manuscript to the information on red and three green and blue components. This is an operation of the 5th this invention.

[0034] In addition, like the 4th this invention, if it is two or more colors even if it does not necessarily consider as three colors, it is possible to obtain the data of the picture for every color.

[0035] Moreover, when the plate with which a manuscript is conveyed is placed aslant, it becomes possible to make the distance of the bare chip sensor IC 5 of each train and a manuscript 1 with the difference of elevation agree in the focal distance determined on the property of the rod-lens array 3 and the wavelength to read. This is an operation of the 7th this invention.

[0036] Furthermore, when not only the plate with which a manuscript is conveyed but a sensor substrate is placed aslant, it becomes possible to make the distance of the bare chip sensor IC 5 of each train and a manuscript 1 without the difference of elevation agree with the focal distance defined with the property of the rod-lens array 3 and the wavelength of the light to read. This is an operation of this invention of the octavus.

[0037] In addition, according to the above-mentioned reference invention, it has the following operations.

[0038] If two or more bare chip sensors IC 5 arranged in one piece or in the shape of a straight line are arranged in two or more trains in parallel and the bare chip sensor IC 5 of adjacent trains is electrically connected with two or more wires, it will become unnecessary for example, to form a conductor pattern 10 between each train. Therefore, it is possible to be able to narrow the interval of each train and to narrow the interval of the manuscript reading station to the bare chip sensor IC 5.

[0039] Furthermore, according to the above-mentioned reference invention, the difference of elevation was prepared in the bare chip sensor IC 5 of each train to the bare chip sensor IC 5 of the next train. Therefore, when connecting a wire 11 between the bare chip sensor IC 5 and the next bare chip sensor IC 5, connection of a wire 11 is possible by the height relation like the bare chip sensor IC 5 and a conductor pattern 10.

[0040] Furthermore, it is possible to put in order in parallel two or more trains of two or more bare chip sensors IC 5 arranged in one piece or in the shape of a straight line, and for it not to be necessary to form a conductor pattern 10 between each train, and to narrow the interval of each train physically, since the bare chip sensor IC 5 by which each other is adjoined on the same rank was electrically connected with two or more wires. Therefore, it becomes possible to also narrow the interval of the manuscript reading station corresponding to the bare chip sensor IC 5.

[0041] Moreover, two or more bare chip sensors IC 5 arranged one piece or in the shape of a straight line were arranged in two trains in parallel, the wire 11 from each train was turned to both the trains outside for IC pattern of the bare chip sensor IC 5 of both trains, and it connected with the conductor pattern 10. For this reason, it is not necessary to form a conductor pattern 10 between each train, and it becomes possible to narrow the interval of each train. Therefore, it is possible to also narrow the interval of the manuscript reading station corresponding to the bare chip sensor IC 5.

[0042]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained based on a drawing.

[0043] The gestalt of 1 operation of the gestalt 1, this invention of operation is explained based on drawing 1. The cross section of a sensor substrate is shown in drawing 1, and the bare chip sensor IC 5 is covered by the transparent and colorless silicon resin 12 of hypoviscosity at it as shown in this drawing. The transparent and colorless silicon resin 12 of this hypoviscosity is carried out under the upper shell liquid of the bare chip sensor IC 5. The bare chip sensor IC 5 has a height of several 100 micrometers, and a resin 12 is hypoviscosity. Therefore, it flows and falls to the sensor substrate 4, making the film of fixed thickness, after one

drop is dropped on the bare chip sensor IC 5. For this reason, it is possible to form a film with the uniform thin thickness of 10 micrometers of numbers on the bare chip sensor IC 5 from several micrometers. For this reason, it is possible to make dispersion in the thickness of the transparent silicon resin 12 small [to several 10 micrometers or less] for every image sensors. And dispersion in the rod-lens array 3 and the optical distance between the bare chip sensors IC 5 is also lost, a focus comes to be correctly connected on the bare chip sensor IC 5, and it becomes possible to suppress dispersion in the resolution of a contact image sensor small

[0044] The cross section of the sensor substrate concerning the gestalt 2 of this operation is shown in gestalt 2, drawing 2 of operation. Moreover, the cross section of the contact image sensor concerning the gestalt 2 of this operation is shown in drawing 3. The bare chip sensor IC 5 concerning the gestalt 2 of this operation is covered by the silicon resin 13 of the colored thin shape of a transparent film of hypoviscosity as shown in drawing 2. For this reason, although the information on all the colors of a manuscript 1 is included when a manuscript 1 is the so-called color manuscript, it is reflected with a manuscript 1 and the light which came out of the white fluorescent lamp light source 14 (refer to drawing 3) passes the rod-lens array 3, only the information on a specific color component reaches the bare chip sensor IC 5 by the silicon resin 13 of the colored transparency of the above-mentioned hypoviscosity.

[0045] thus, the gestalt 2 of this operation -- setting -- colored [of hypoviscosity] -- since the bare chip sensor IC 5 is covered using the silicon resin 13 of the thin shape of a transparent film, when the manuscript 1 other than the same effect as the composition shown in the gestalt 1 of operation is a color manuscript, it becomes possible further to skip the character which is the same color as the color of the resin of this shape of a thin film, and a line

[0046] Explanatory drawing of the contact image sensor concerning the gestalt 3 of suitable operation of the gestalt 3, this invention of operation is shown in drawing 4 and drawing 5. Drawing 4 is the cross section of the sensor substrate of the gestalt 3 of this operation. The bare chip sensor IC 5 concerning the gestalt 3 of this operation is covered by the silicon resin 15a, 15b, and 15c of red and the thin shape of a transparent film of green and blue hypoviscosity, respectively as shown in drawing 4. Thus, the bare chip sensor IC 5 currently arranged in in the shape of a straight line on the sensor substrate 4 is arranged at parallel, respectively.

[0047] Moreover, drawing 5 is the cross section of the whole contact image sensor using the sensor substrate as shown in drawing 4. The contact image sensor concerning the gestalt 3 of this operation has the gestalt 1 of the above-mentioned implementation, and the almost same composition as 2 except the bare chip sensor IC 5 covered by the silicon resin of red and the thin shape of a transparent film of green and blue hypoviscosity, respectively being formed on the sensor substrate 4.

[0048] According to the contact image sensor concerning the gestalt of this operation, silicon resin 15a of the thin shape of a transparent film of red hypoviscosity passes only the information on the component of the red of a manuscript. Moreover, silicon resin 15b of the thin shape of a transparent film of green hypoviscosity passes only the information on the green component of a manuscript. And silicon resin 15c of the thin shape of a transparent film of blue hypoviscosity passes only the information on the blue component of a manuscript.

[0049] Thus, in the gestalt 3 of this operation, two or more bare chip sensors IC 5 arranged in in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel. And it has covered by the silicon resin of the thin shape of a transparent film of hypoviscosity for every train. In the gestalt 3 of this operation, a characteristic thing is that the silicon resin of the thin shape of a transparent film of this hypoviscosity is carrying out red, green, and blue for every train, while having an effect equivalent to the contact image sensor shown in the gestalt 1 of the above-mentioned implementation by such composition, when a manuscript 1 is a color manuscript further, the three primary colors (red, green, blue) of light should put together based on three kinds of read information -- it becomes possible to be alike and to recognize as twist color information

[0050] Explanatory drawing of the sensor substrate 4 used for the contact image sensor and it concerning the gestalt 4 of gestalt 4, book implementation of operation is shown in drawing 6 and drawing 7. Drawing 6 is the cross section of the sensor substrate 4. Moreover, drawing 7 is the cross section of the whole contact image sensor concerning the gestalt 4 of this operation. In addition, the reading station of the manuscript corresponding to the bare chip sensor IC 5 of three trains is shown by 16 in drawing 7, respectively as drawing 7 is shown.

[0051] The bare chip sensor IC 5 covered by the silicon resin 15b and 15c of green and the thin shape of a transparent film of blue hypoviscosity is connected with the bare chip sensor IC 5 of the next train by the wire 11, respectively as shown in drawing. The output signal of a sensor will be sent also to the bare chip sensor IC 5 of the next train, respectively as a result of such connection. And a sensor signal is outputted to a conductor pattern 10 through the bare chip sensor IC 5 finally covered by silicon resin 15a of the thin shape of a transparent film of red hypoviscosity.

[0052] As mentioned above, in the form 4 of this operation, two or more bare chip sensors IC 5 arranged in in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel. And the bare chip sensor IC 5 of each train is covered, respectively by the transparent silicon resin 15a, 15b, and 15c of hypoviscosity. These silicon resin is carrying out red, green, and blue, respectively. Furthermore, the wire 11 is connected so that it is not necessary to form a conductor pattern 10 between the trains of the adjacent bare chip sensor IC 5. Please compare drawing 6 with drawing 4 about this point. Although the conductor pattern 10 existed between each train in drawing 4, since the bare chip sensor IC 5 and the bare chip sensor IC 5 of the next train were connected with the direct wire 11, in drawing 6, it is possible for the need for the conductor pattern 10 between each train to be lost, and to narrow between each train further.

[0053] while having the same effect as the form 3 of the above-mentioned implementation in such composition, it becomes possible to narrow the interval which is the train of the bare chip sensor IC 5 of further 3 trains. Thus, if the interval of the train of the bare chip sensor IC 5 of three trains becomes narrow, it is possible to narrow the range which sticks a manuscript 1 on the

glass plate 7 by the interval of the manuscript reading station 16 (refer to drawing 7) corresponding to this becoming narrow. Consequently, it is possible to be able to make the ejection of a manuscript 1 easy and to also narrow the range which should be illuminated with the still whiter fluorescent lamp light source 14. Consequently, the manuscript 1 which is direct reading with a more uniform light can be irradiated, and the manuscript read which improved becomes possible.

[0054] The cross section of the sensor substrate 17 of the contact image sensor concerning the form 5 of this operation is shown in form 5, drawing 8 of operation. In this drawing 8, since the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15b of the thin shape of a transparent film of green hypoviscosity has prepared the level difference in the sensor substrate 17, it is in a high position more relatively than the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15a of the shape of a thin film of red hypoviscosity. It exists in accuracy more in the position near a manuscript 1. Therefore, when connecting these two trains with a wire 11, it is possible to double with a height relation of the same grade as the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15a of the thin shape of a transparent film of red hypoviscosity and the difference of elevation of a conductor pattern 10. Moreover, it is possible to maintain the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15c of the thin shape of a transparent film of blue hypoviscosity and the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15b of the thin shape of a transparent film of green hypoviscosity in the same height relation.

[0055] the height relation which the contact image sensor which will be applied to the form 5 of this operation if it puts in another way has between a conductor pattern 10 and the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15a of the shape of a thin film of red hypoviscosity -- the height relation between the trains of each bare chip sensor IC 5 -- ** -- it carries out. In order to realize such a height relation, the bare chip sensor IC 5 covered by silicon resin 15b of the thin shape of a transparent film of green hypoviscosity must be formed in a position high a little to attain the above-mentioned purpose. Therefore, in the contact image sensor concerning the form of this operation, the position of the height of the bare chip sensor IC 5 by which the above-mentioned silicon resin 15b corresponds was made high by heaping up a part of sensor substrate 17. Similarly, a desired height relation is that the height position of the bare chip sensor IC 5 corresponding to green silicon resin 15c is also still higher, and it should carry out | realizable between each bare chip sensor IC 5 by adjusting the height of the sensor substrate 17 as shown in drawing 8.

[0056] As stated above, it sets in the form 5 of this operation. Two or more bare chip sensors IC 5 arranged in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel. The wire 11 is connected so that it is not necessary to form a conductor pattern 10 between the trains of the bare chip sensor IC 5 and trains which used red, green, and blue for the transparent silicon resin (15a, 15b, 15c) of the hypoviscosity of each train, respectively, and adjoined it.

[0057] Furthermore, the level difference is prepared between the trains of the bare chip sensor IC 5 and trains which adjoined each other in the contact image sensor concerning the form 5 of this operation. Consequently, while doing so an effect equivalent to the form 4 of the above-mentioned implementation, connection of a wire 11 can be further made on the same conditions as the thing to a conductor pattern 10, and the effect that installation of a wire 11 becomes easy is done so.

[0058] Explanatory drawing of the contact image sensor concerning the form 6 of this operation is shown in form 6, drawing 9 of operation. This drawing 9 is the cross section of the contact image sensor concerning the form 6 of this operation, and the distance of a manuscript 1 and the bare chip sensor IC 5 is expressed with 19a, 19c, and 19b in drawing, respectively. The cross section of the sensor substrate 4 in this drawing 9 is making the same structure as drawing 8 mentioned above. Moreover, in the contact image sensor concerning the form 6 of this operation, the glass plate 7 is aslant attached as shown in drawing 9. Consequently, it is possible to double the distance 19 (a, b, c) between a manuscript 1 and the bare chip sensor IC 5 with the focal distance which changes with red and green and blue wavelength to read. Red wavelength is longer than green wavelength, and its green wavelength is longer than blue wavelength. Therefore, in the cheap rod-lens array 3, a focal distance changes in many cases with each colors. However, since it becomes possible to change a focal distance according to each color according to the structure of the contact image sensor concerning the form 6 of this operation shown in drawing 9, it is possible to read red and each green and blue movement with a sufficient precision.

[0059] Two or more bare chip sensors IC 5 which were described above and which were arranged in in the shape of a straight line like according to the form 6 of this operation were arranged in three trains in parallel. And the transparent silicon resin of the hypoviscosity of each train was made into red and colored green and blue transparency. Furthermore, the level difference is prepared between the trains of the bare chip sensor IC 5 and trains which adjoined each other in order to carry out a direct file with a wire 11 and to make this connection easy so that there may be no need of forming a conductor pattern 10 between adjacent trains of the bare chip sensor IC 5 and trains. Furthermore, in the form 6 of this operation, the glass plate 7 is aslant formed so that the focal distance of the wavelength of the color which the bare chip sensor IC 5 of each train reads may be suited. Therefore, while doing so the same operation effect as the contact image sensor concerning the form 5 of the above-mentioned implementation, it is possible to aim at improvement in resolution further.

[0060] The cross section of the contact image sensor concerning the form 7 of this operation is shown in form 7, drawing 10 of operation. The situation of the cross section of the sensor substrate 4 of the form 7 of operation shown in this drawing 10 is essentially making the same structure with the sensor substrate 4 shown in drawing 4. In the form 7 of this operation, both the glass plate 7 and the sensor substrate 4 are aslant installed as shown in drawing 10. Thus, it is possible by both being installed aslant to make the distance 19 (a, b, c) between a manuscript 1 and the bare chip sensor IC 5 agree the same with being shown in drawing 9 in the focal distance which changes with red and green and blue wavelength to read, respectively.

[0061] Thus, according to the form 7 of this operation, two or more bare chip sensors IC 5 arranged in in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel, and red, green, and blue are used for the transparent silicon resin of the hypoviscosity of each train, respectively. Furthermore, since the glass plate 7 and the sensor substrate 4 are both aslant installed so that the focal

distance of the wavelength of the color which the bare chip sensor IC 5 of each train reads may be suited, an effect equivalent to the contact image sensor of the form 5 of the above-mentioned implementation is done so.

[0062] Explanatory drawing of the sensor substrate 4 of the contact image sensor concerning the form 8 of this operation is shown in form 8, drawing 11, of operation. A wire 18 connects and the bare chip sensor IC 5 forms the train as shown in drawing 11. Furthermore, the bare chip sensor IC 5 of the ends of each train is connected to the conductor pattern 10 by the wire 11. By such composition, all the bare chip sensors IC 5 contained in each train are electrically connected with the conductor pattern 10.

[0063] As mentioned above, according to the contact image sensor concerning the form 8 of this operation, two or more bare chip sensors IC 5 arranged in the shape of a straight line are arranged in three trains in parallel, and red, green, and blue are used for the transparent silicon resin of the hypoviscosity of each train, respectively. Furthermore, the bare chip sensor IC 5 contained in the same train was connected to the bare chip sensor IC 5 which adjoins with a wire 18, respectively so that it was not necessary to form a conductor pattern 10 between adjacent trains of the bare chip sensor IC 5 and trains. Consequently, the same effect as the contact image sensor shown in the form 4 of the above-mentioned implementation is done so.

[0064] It is the cross section of the sensor substrate 4 of the contact image sensor concerning the form 9 of this operation, and the bare chip sensor 20 and ICs 21 of each other is symmetrically formed in form 9, drawing 12 of operation in this drawing. That is, the conductor pattern 10 connected with the bare chip sensor IC 20 as shown in drawing 12 is the conductor pattern 10 and axial symmetry which are connected with the bare chip sensor IC 21 through a wire 11. Moreover, drawing 13 is the plan of the bare chip sensor 20 and ICs 21 each other formed in the axial symmetry in this way. Since the conductor pattern (IC pattern) of the bare chip sensor 20 and ICs 21 was symmetrically constituted as shown in this drawing, it becomes possible to connect a wire 11 with a conductor pattern 10 not on between the bare chip sensors 20 and ICs 21 but on the outside of the bare chip sensor 20 and ICs 21 of these two trains, respectively, as shown in drawing 12.

[0065] Thus, it is not necessary using the silicon resin 15a and 15b of the shape of a thin film of the colored transparency of hypoviscosity to form a conductor pattern 10 between the trains of the adjacent bare chip sensor 20 and ICs 21 in the form 9 of this operation. This is because it carried out for IC pattern of the bare chip sensor IC of two trains. Consequently, the interval between the bare chip sensors 20 and ICs 21 of two trains can be made small, and the same effect as the contact image sensor shown in the form 4 of the above-mentioned implementation is done so.

[0066]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as mentioned above, it does so the effect taken below.

[0067] According to the 1st, the 2nd, and 3rd this inventions, dispersion in the optical distance between a rod-lens array and the bare chip sensor IC is lost. That is, since the transparent resin of hypoviscosity was covered in the shape of [thin] a film on the photosensor means, dispersion in an optical distance can be lessened. Consequently, the focus in the bare chip sensor IC (photosensor means) is stabilized, and a contact image sensor with little dispersion in resolution is obtained.

[0068] According to the 4th and 5th this inventions, the contact image sensor which can read a color manuscript efficiently is obtained. In these invention, the bare chip sensor IC (photosensor means) is arranged in three or more trains in parallel, and composition which covered red and the transparent resin of the green and blue hypoviscosity of three or more colors in the shape of [thin] a film at least in each train is carried out.

[0069] According to the 6th this invention, since a contact image sensor is constituted as colored, the thin film of a transparent resin becomes possible [skipping only the same color as the color which a resin has in a color manuscript].

[0070] Since the plate with which a manuscript is conveyed is placed aslant according to the 7th this invention, the contact image sensor whose reading resolution of a manuscript improved is obtained.

[0071] Since the contact image sensor which attached aslant the sensor substrate which does not attach the difference of elevation was constituted to the plate with which a manuscript is conveyed, and the bare chip sensor IC of the next train according to the 8th this invention, the contact image sensor whose reading resolution of a manuscript improved is obtained like the 7th this invention of the above.

[0072] the contact image sensor which has the composition which connected electrically the bare chip sensor IC 5 of the trains which arrange in two or more trains in parallel two or more bare chip sensors IC 5 arranged in the other shape of one effect or a straight line, and adjoin each other with two or more wires 11 can make an ejection easy, and illuminates it with a uniform light -- since things are made, accurate reading is made possible.

[0073] Moreover, the contact image sensor which prepared the difference of elevation in the bare chip sensor IC 5 belonging to each train to the bare chip sensor IC 5 of the next train can carry out structure of the reliability of connection of a wire 11.

[0074] Moreover, the contact image sensor which connected electrically the bare chip sensor IC 5 with which two or more trains of two or more bare chip sensors IC 5 arranged in one piece or in the shape of a straight line are compared in parallel, and which the shape of the same rank adjoins with two or more wires becomes possible [being able to make an ejection easy and irradiating a manuscript with a uniform light], and manuscript reading of it which improved becomes possible.

[0075] If it constitutes so that may arrange in two trains in parallel two or more bare chip sensors IC 5 arranged one piece or in the shape of a straight line, IC pattern of the bare chip sensor IC 5 of both trains may be made symmetrical, the wire 11 from each train may be turned to the outside of both trains and it may connect with a conductor pattern 10, an ejection becomes easy, and a manuscript can be irradiated with a uniform light and reading which improved will become possible.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10013616 A**

(43) Date of publication of application: **16 . 01 . 98**

(51) Int. Cl.

H04N 1/028
H01L 27/14
H01L 31/02

(21) Application number: **08164468**

(71) Applicant

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: **25 . 06 . 96**

(72) Inventor

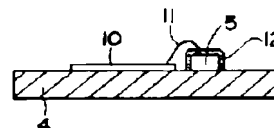
MATSUMOTO TOSHIRO

(54) **CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR**

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a close contact image sensor without dispersion of resolution by covering bear chip sensor IC with transparent resin with low viscosity from above in a film form.

SOLUTION: A conductive pattern 10 is provided on a sensor substrate 4. One or plural bear chip sensors IC 5 which are arranged in a straight line are electrically connected with the conductive pattern 10 by plural wires 11. The bear chip sensors IC 5 can be arranged on the sensor substrate 4 or can be arranged on the other member adjacent to the sensor substrate 4. Bear chip sensor IC 5 is covered by colorless and transparent silicone resin 12 with low viscosity in the thin film form. Since the dispersion in thickness of the resin layer 12 becomes not more than several tens of μm , the dispersion of an optical distance between a rod lens array and bear chip sensor IC is reduced. Thus, the dispersion of the resolution of the contact image sensor is reduced.



COPYRIGHT: (C)1998.JPO